

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 9 2 8 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 6 9 2 8 1]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



()

【書類名】 特許願

【整理番号】 0203937

【提出日】 平成14年 9月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/00 370

【発明の名称】 画像形成装置およびアプリ起動制限方法

【請求項の数】 22

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 秋吉 邦洋

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 田中 浩行

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808514

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置およびアプリ起動制限方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成処理にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うアプリケーションと、前記アプリケーションと画像形成処理で使用されるハードウェア資源との間に介在し、前記ハードウェア資源の獲得要求、管理、実行制御並びに画像形成処理を行うコントロールサービスとを備えた画像形成装置であって、

前記画像形成装置にインストールされたアプリケーションのうち、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限するアプリ起動制限手段

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得するアプリ相性情報取得手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記アプリ相性情報取得手段は、前記各アプリケーションが保有する相性の悪い相手方アプリケーションに関する情報を取得して前記アプリ相性情報を生成することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記アプリ相性情報取得手段は、同時期に起動させるアプリケーションの少なくとも 1 つに対して仮起動を行い、同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報をプロセス間通信によって取得することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記アプリ相性情報取得手段は、ネットワーク経由で同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報を取得することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記アプリ相性情報取得手段によって取得されたアプリ相性

情報を記憶しておく記憶手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記アプリ相性情報取得手段は、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある認証系や課金系といった同一系同士のアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、

前記アプリ起動制限手段は、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記アプリ相性情報取得手段は、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある同一機器を動作対象とするアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、

前記アプリ起動制限手段は、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記アプリ相性情報取得手段は、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、

前記アプリ起動制限手段は、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 1 0】 前記コントロールサービスをサーバとしたクライアントプロセスとして動作し、かつ前記アプリケーションをクライアントとしたサーバプロセスとして動作する仮想アプリケーションサービスをさらに備え、

前記アプリ相性情報取得手段と前記アプリ起動制限手段は、前記仮想アプリケーションサービスに含まれることを特徴とする請求項 2～9 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記アプリ相性情報取得手段と前記アプリ起動制限手段は、前記仮想アプリケーションサービスのプロセス内部でスレッドとして生成されることを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記仮想アプリケーションサービスは、前記アプリケーションごとに設けられ、前記画像形成装置にインストールされた複数のアプリケーションのうち、対応する仮想アプリケーションサービスのアプリ相性情報取得手段と前記アプリ起動制限手段とを使って、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動されるのを制限することを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記コントロールサービスは、前記ユーザサービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも 2 つが共通的に必要とする前記ハードウェア資源の獲得要求、管理、実行制御並びに画像形成処理を行うことを特徴とする請求項 1～12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 画像形成処理にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うアプリケーションと、前記アプリケーションと画像形成処理で使用されるハードウェア資源との間に介在し、前記ハードウェア資源の獲得要求、管理、実行制御並びに画像形成処理を行うコントロールサービスとを備えた画像形成装置上で、前記アプリケーションの起動制限を行うアプリ起動制限方法であって、

前記画像形成装置にインストールされた複数のアプリケーションのうち、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限するアプリ起動制

限ステップ、

を含むことを特徴とするアプリ起動制限方法。

【請求項 15】 同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得するアプリ相性情報取得ステップをさらに含むことを特徴とする請求項 14 に記載のアプリ起動制限方法。

【請求項 16】 前記アプリ相性情報取得ステップは、前記各アプリケーションが保有する相性の悪い相手方アプリケーションに関する情報を取得して前記アプリ相性情報を生成することを特徴とする請求項 15 に記載のアプリ起動制限方法。

【請求項 17】 前記アプリ相性情報取得ステップは、同時期に起動させるアプリケーションの少なくとも 1 つに対して仮起動を行い、同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報をプロセス間通信によって取得することを特徴とする請求項 15 に記載のアプリ起動制限方法。

【請求項 18】 前記アプリ相性情報取得ステップは、ネットワーク経由で同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報を取得することを特徴とする請求項 15 に記載のアプリ起動制限方法。

【請求項 19】 前記アプリ相性情報取得ステップによって取得されたアプリ相性情報を記憶する記憶ステップをさらに含むことを特徴とする請求項 15 ～ 18 のいずれか一つに記載のアプリ起動制限方法。

【請求項 20】 前記アプリ相性情報取得ステップは、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある認証系や課金系といった同一系同士のアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、

前記アプリ起動制限ステップは、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする請求項 15 ～ 19 のいずれか一つに記載のアプリ起動制限方法。

【請求項 21】 前記アプリ相性情報取得ステップは、同時期に起動させる

と動作が不安定になる可能性のある同一機器を動作対象とするアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、

前記アプリ起動制限ステップは、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする請求項 15～19 のいずれか一つに記載のアプリ起動制限方法。

【請求項 22】 前記アプリ相性情報取得ステップは、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、

前記アプリ起動制限ステップは、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする請求項 15～19 のいずれか一つに記載のアプリ起動制限方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、コピー、プリンタ、スキャナおよびファクシミリなどの画像形成処理にかかるユーザサービスを提供する画像形成装置で、複数のアプリケーションを同時期に起動させる際に、アプリケーション相互の相性に応じてアプリケーションの起動を制限する画像形成装置およびアプリ起動制限方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年では、プリンタ、コピー、ファクシミリ、スキャナなどの各装置の機能を 1 つの筐体内に収納した画像形成装置（以下、「複合機」という。）が知られている。この複合機は、1 つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けるとともに、プリンタ、コピーおよびファクシミリ装置にそれぞれ対応した 3 種類

のソフトウェアを設け、これらのソフトウェアを切り替えることによって、当該装置をプリンタ、コピー、スキャナまたはファクシミリ装置として動作させるものである。

【0003】

このような従来の複合機では、電源投入時に最初に起動させるアプリケーションを設定する起動設定などが行われているが、プリンタ、コピー、ファクシミリ、スキャナといった既存のアプリケーションの場合、いずれを優先的に起動させるかはユーザの使用状況に応じて設定すればよかった。その際、起動するアプリケーションは、必ずしも1つに限定されるものではなく、複数のアプリケーションを同時、あるいは、順次起動させることも可能である。このため、同時期に複数のアプリケーションを起動させても複合機自体の動作が不安定にならないように、既存のアプリケーション間であらかじめ調整されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような従来の複合機では、プリンタ、コピー、スキャナおよびファクシミリ装置に対応するソフトウェアをそれぞれ別個に設けているため、各ソフトウェアの開発に多大の時間を要する。このため、出願人は、表示部、印刷部および撮像部などの画像形成処理で使用されるハードウェア資源を有し、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うアプリケーションを複数搭載し、これらのアプリケーションとハードウェア資源との間に介在して、ユーザサービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とするハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理を行う各種コントロールサービスからなるプラットフォームを備えた画像形成装置（複合機）を発明した。

【0005】

このような新規な複合機では、アプリケーションとコントロールサービスとを別個に設けているため、複合機の出荷後にユーザもしくは第三者であるサードベンダが新規なアプリケーションを開発して複合機に搭載可能な構成となっている。このため、かかる複合機では、出荷時に搭載されているコピー、プリンタ、ス

キャナ、ファクシミリといった画像形成装置特有のアプリケーション以外に、従来の複合機とは異なるユーザやサードベンダが開発した新規アプリケーションなども多数起動可能となっている。このように、コピー、プリンタ、ファクシミリ、スキャナなど複合機であらかじめ提供されている既存のアプリケーションの場合は、同時期に起動させても動作が不安定にならないように調整されているが、第三者が開発する新規アプリケーションの場合は、ベンダによって必ずしも既存のアプリケーションや他の新規アプリケーションとの相性（整合性など）まで意識して開発していないのが現状である。このため、このような新規アプリケーションを他のアプリケーションと同時期（同時、あるいは、順次重複するよう）に起動させた場合、アプリケーション同士の相性が悪いと複合機の動作が不安定になる可能性が高く、最悪の場合には複合機の動作が停止するという従来の複合機では問題にならなかった新規な課題が生じてくる。

【0006】

そこで、起動するアプリケーションの優先順位を決めるということも考えられるが、起動順序を設定するだけでは重複起動の可能性があるため、特定のアプリケーション同士を同時期に起動させないように優先順位を設定する必要がある。しかし、仮にそのような優先順位が設定できたとしても、新たな新規アプリケーションが搭載される度に優先順位を設定し直さなくてはならないため、手間がかかる上、一般のユーザにとってどのアプリケーションが同時期に起動できないもので、どちらを優先的に起動すべきかを正確に理解した上で設定を行うのは非常に困難で面倒な作業であるという問題があった。

【0007】

この発明は上記に鑑みてなされたもので、画像形成装置にインストールされている複数のアプリケーションを同時期に起動させたとしても、動作が不安定になったり、動作が停止することがなく、常に安定した状態で確実に動作させることのできる画像形成装置およびアプリ起動制限方法を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1にかかる発明は、画像形成処理にかかるユ

ーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うアプリケーションと、前記アプリケーションと画像形成処理で使用するハードウェア資源との間に介在し、前記ハードウェア資源の獲得要求、管理、実行制御並びに画像形成処理を行うコントロールサービスとを備えた画像形成装置であって、前記画像形成装置にインストールされたアプリケーションのうち、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限するアプリ起動制限手段を備えたことを特徴とする。

【0009】

この請求項1にかかる発明によれば、アプリ起動制限手段によって、画像形成装置にインストールされたアプリケーションのうち、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、その取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限することで、アプリケーションの起動後に画像形成装置の動作が不安定になったり、アプリケーションの実行そのものができなくなることを未然に回避し、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができる。ここで、アプリケーション同士が同時期に起動するのを制限するとは、両方のアプリケーションを起動させない場合も含めて考えられるが、両方を同時期に起動することで問題が発生することから、必要以上にアプリ起動を制限すべきでないと考えると、何れか一方（制限すべきアプリが3つ以上の場合は、そのうちの一つ）のアプリケーションだけは起動させ、その他のアプリケーションについては起動させないという排他制御が主たる意味である。また、同時期に起動させるとは、複数のアプリケーションを同時に起動させる場合は勿論であるが、複数のアプリケーションの起動開始時間がずれて起動されたとしても起動時間が一部で重複している場合も含む意味である。

【0010】

また、請求項2にかかる発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、同

時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得するアプリ相性情報取得手段をさらに備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

この請求項 2 にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得することで、同時期の起動を制限すべきアプリケーションの組み合わせを事前に知ることができ、アプリケーションの起動を適切に制限することによって、画像形成装置のシステムの安定性をより向上させることができる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 にかかる発明は、請求項 2 に記載の画像形成装置において、前記アプリ相性情報取得手段は、前記各アプリケーションが保有する相性の悪い相手方アプリケーションに関する情報を取得して前記アプリ相性情報を生成することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

この請求項 3 にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動させる前に、各アプリケーションが保有する相性の悪い相手方アプリケーションに関する情報を一方的に送ると、アプリ相性情報取得手段がこれを取得してアプリ相性情報を生成することで、各アプリケーションに対して相性の悪い相手方アプリケーションの情報がそれぞれ得られることから、より精度の高い起動制限を行うことができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 4 にかかる発明は、請求項 2 に記載の画像形成装置において、前記アプリ相性情報取得手段は、同時期に起動させるアプリケーションの少なくとも 1 つに対して仮起動を行い、同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報をプロセス間通信によって取得することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

この請求項 4 にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動

させる前に、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させる予定のアプリケーションの少なくとも1つに対して仮起動を行い、プロセス間通信を使って当該アプリケーションとの間で相性に関する情報を取得することで、起動前のアプリケーションであってもアプリケーション同士の相性に関するアプリ相性情報を取得することができる。仮起動の対象を少なくとも1つとしたのは、例えば同時期に起動する他のアプリケーションがすでに起動されているような場合、仮起動しなくてもプロセス間通信が使えることから、まだ起動していないアプリケーションに対してのみ仮起動を行えばよいからである。従って、同時期に起動させる複数のアプリケーションのいずれも起動していない場合は、その全てに対して仮起動を行ってアプリ相性情報を取得する必要がある。

【0016】

また、請求項5にかかる発明は、請求項2に記載の画像形成装置において、前記アプリ相性情報取得手段は、ネットワーク経由で同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報を取得することを特徴とする。

【0017】

この請求項5にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動する前に、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報をネットワーク経由で取得することで、アプリケーションを起動制限するのに必要なアプリケーション間の相性に関する情報をリアルタイムで容易に更新することができる上、情報量を必要に応じて増やせるので、詳細なアプリ相性情報の提供も可能となる。

【0018】

また、請求項6にかかる発明は、請求項2～5のいずれか一つに記載の画像形成装置において、前記アプリ相性情報取得手段によって取得されたアプリ相性情報を記憶しておく記憶手段をさらに備えたことを特徴とする。

【0019】

この請求項6にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって取得されたアプリ相性情報を記憶手段に記憶させることで、一旦取得したアプリ相性情報を必要に応じていつでも取り出せることから、データベースのように使用する

ことが可能となり、記憶手段に記憶されたアプリ相性情報だけで起動制限が可能な新規アプリの場合は、処理が迅速化できる上、記憶手段内のアプリ相性情報が充実するにしたがって一層正確な起動制限が行えるようになる（学習機能）。

【0020】

また、請求項7にかかる発明は、請求項2～6のいずれか一つに記載の画像形成装置において、前記アプリ相性情報取得手段は、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある認証系や課金系といった同一系同士のアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、前記アプリ起動制限手段は、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする。

【0021】

この請求項7にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある認証系や課金系といった同一系同士のアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限手段によって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することで、認証系や課金系のように同一系のアプリケーション同士を同時期に起動することによりユーザの取り扱いとなつて、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができる。

【0022】

また、請求項8にかかる発明は、請求項2～6のいずれか一つに記載の画像形成装置において、前記アプリ相性情報取得手段は、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある同一機器を動作対象とするアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、前記アプリ起動制限手段は、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当する

アプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする。

【0023】

この請求項8にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある同一機器を動作対象とするアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限手段によって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することで、同一機器を動作対象とするアプリケーション同士を同時期に起動することにより対象機器の取り扱いとなって、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができる。

【0024】

また、請求項9にかかる発明は、請求項2～6のいずれか一つに記載の画像形成装置において、前記アプリ相性情報取得手段は、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、前記アプリ起動制限手段は、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする。

【0025】

この請求項9にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限手段によって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか

否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することで、ファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーション同士を同時期に起動することによりプロセスが混乱することとなって、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができる。

【0026】

また、請求項10にかかる発明は、請求項2～9のいずれか一つに記載の画像形成装置において、前記コントロールサービスをサーバとしたクライアントプロセスとして動作し、かつ前記アプリケーションをクライアントとしたサーバプロセスとして動作する仮想アプリケーションサービスをさらに備え、前記アプリ相性情報取得手段と前記アプリ起動制限手段は、前記仮想アプリケーションサービスに含まれることを特徴とする。

【0027】

この請求項10にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段とアプリ起動制限手段は仮想アプリケーションサービスに含まれており、仮想アプリケーションサービスがコントロールサービスをサーバとしたクライアントプロセスとして動作し、かつアプリケーションをクライアントとしたサーバプロセスとして動作することで、アプリケーションに対してアプリ相性情報取得およびアプリ起動制限というサービスを提供するだけでなく、ネットワークを経由してコントロールサービスからアプリの相性に関する情報を取得することができ、アプリケーションの動作に影響を与えることなく、新規アプリケーションを搭載して利用することができる。

【0028】

また、請求項11にかかる発明は、請求項10に記載の画像形成装置において、前記アプリ相性情報取得手段と前記アプリ起動制限手段は、前記仮想アプリケーションサービスのプロセス内部でスレッドとして生成されることを特徴とする。

【0029】

この請求項 11 にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段とアプリ起動制限手段が仮想アプリケーションサービスプロセス内のスレッドとして生成されるため、複数のアプリケーションを並列に起動する場合に、アプリ相性情報取得処理とアプリ起動制限処理とをコンテキストの切り替えなしに CPU の占有切り替えによって並列実行することが可能となり、アプリ相性情報取得処理とアプリ起動制限処理との並列処理を円滑に行うことができる。

【0030】

また、請求項 12 にかかる発明は、請求項 10 または 11 に記載の画像形成装置において、前記仮想アプリケーションサービスは、前記アプリケーションごとに設けられ、前記画像形成装置にインストールされた複数のアプリケーションのうち、対応する仮想アプリケーションサービスのアプリ相性情報取得手段と前記アプリ起動制限手段とを使って、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動されるのを制限することを特徴とする。

【0031】

この請求項 12 にかかる発明によれば、画像形成装置にインストールされたアプリケーションごとに設けられた対応する仮想アプリケーションサービスのアプリ相性情報取得手段とアプリ起動制限手段とにより、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、その取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限することで、アプリケーションの起動後に画像形成装置の動作が不安定になったり、アプリケーションの実行そのものができなくなることを未然に回避し、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができる。また、仮想アプリケーションサービスは、各アプリケーションごとに設けられ、アプリケーションごとに別個に処理が可能のため、複数のアプリケーションの起動制限処理を各アプリケーションに対応する仮想アプリケ

ーションサービスで並列に実行することにより、アプリケーションの起動制限処理を効率的に行うことができる。

【 0 0 3 2 】

また、請求項 1 3 にかかる発明は、請求項 1 ～ 1 2 に記載の画像形成装置において、前記コントロールサービスは、前記ユーザサービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも 2 つが共通的に必要とする前記ハードウェア資源の獲得要求、管理、実行制御並びに画像形成処理を行うことを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

この請求項 1 3 にかかる発明によれば、コントロールサービスは、ユーザサービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも 2 つが共通的に必要とするハードウェア資源の獲得要求、管理、実行制御並びに画像形成処理を行うようにすることで、複数のアプリケーションを作成する際に、共通化できる部分をコントロールサービス（プラットフォーム）として共通化することにより、それ以外の部分を作成すればよいので、アプリケーションの開発が容易となり、かつ、短期間で開発することができる。

【 0 0 3 4 】

また、請求項 1 4 にかかる発明は、画像形成処理にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うアプリケーションと、前記アプリケーションと画像形成処理で使用されるハードウェア資源との間に介在し、前記ハードウェア資源の獲得要求、管理、実行制御並びに画像形成処理を行うコントロールサービスとを備えた画像形成装置上で、前記アプリケーションの起動制限を行うアプリ起動制限方法であって、前記画像形成装置にインストールされた複数のアプリケーションのうち、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限するアプリ起動制限ステップを含むことを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

この請求項 1 4 にかかる発明によれば、アプリ起動制限ステップによって、画

像形成装置にインストールされたアプリケーションのうち、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、その取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限することで、アプリケーションの起動後に画像形成装置の動作が不安定になったり、アプリケーションの実行そのものができなくなることを未然に回避し、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができる。ここで、アプリケーション同士が同時期に起動するのを制限するとは、両方のアプリケーションを起動させない場合も含めて考えられるが、両方を同時期に起動することで問題が発生することから、必要以上にアプリ起動を制限すべきでないと考えると、何れか一方（制限すべきアプリが3つ以上の場合は、そのうちの一つ）のアプリケーションだけは起動させ、その他のアプリケーションについては起動させないという排他制御が主たる意味である。また、同時期に起動させるとは、複数のアプリケーションを同時に起動させる場合は勿論であるが、複数のアプリケーションの起動開始時間がずれて起動されたとしても起動時間が一部で重複している場合も含む意味である。

【0036】

また、請求項15にかかる発明は、請求項14に記載のアプリ起動制限方法において、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得するアプリ相性情報取得ステップをさらに含むことを特徴とする。

【0037】

この請求項15にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得することで、同時期に起動を制限すべきアプリケーションの組み合わせを事前に知ることができ、アプリケーションの起動を適切に制限することによって、画像形成装置のシステムの安定性をより向上させることができる。

【0038】

また、請求項 16 にかかる発明は、請求項 15 に記載のアプリ起動制限方法において、前記アプリ相性情報取得ステップは、前記各アプリケーションが保有する相性の悪い相手方アプリケーションに関する情報を取得して前記アプリ相性情報を生成することを特徴とする。

【0039】

この請求項 16 にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動させる前に、各アプリケーションが保有する相性の悪い相手方アプリケーションに関する情報が一方的に送られると、アプリ相性情報取得ステップによってこれを取得してアプリ相性情報を生成することで、各アプリケーションに対して相性の悪い相手方アプリケーションの情報がそれぞれ得られることから、より精度の高い起動制限を行うことができる。

【0040】

また、請求項 17 にかかる発明は、請求項 15 に記載のアプリ起動制限方法において、前記アプリ相性情報取得ステップは、同時期に起動させるアプリケーションの少なくとも 1 つに対して仮起動を行い、同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報をプロセス間通信によって取得することを特徴とする。

【0041】

この請求項 17 にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動させる前に、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させる予定のアプリケーションの少なくとも 1 つを仮起動させ、プロセス間通信を使って当該アプリケーションとの間で相性に関する情報を取得することで、起動前のアプリケーションであってもアプリケーション同士の相性に関するアプリ相性情報を取得することができる。仮起動の対象を少なくとも 1 つとしたのは、例えば同時期に起動する他のアプリケーションがすでに起動されているような場合、仮起動しなくてもプロセス間通信が使えることから、まだ起動していないアプリケーションに対してのみ仮起動を行えばよいからである。従って、同時期に起動させる複数のアプリケーションのいずれも起動していない場合は、その全てに対して仮起動を行ってアプリ相性情報を取得する必要がある。

【0042】

また、請求項18にかかる発明は、請求項15に記載のアプリ起動制限方法において、前記アプリ相性情報取得ステップは、ネットワーク経由で同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報を取得することを特徴とする。

【0043】

この請求項18にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動する前に、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報をネットワーク経由で取得することで、アプリケーションを起動制限するのに必要なアプリケーション間の相性に関する情報をリアルタイムで容易に更新することができる上、情報量を必要に応じて増やせるので、詳細なアプリ相性情報の提供も可能となる。

【0044】

また、請求項19にかかる発明は、請求項15～18のいずれか一つに記載のアプリ起動制限方法において、前記アプリ相性情報取得ステップによって取得されたアプリ相性情報を記憶する記憶ステップをさらに含むことを特徴とする。

【0045】

この請求項19にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって取得されたアプリ相性情報を記憶ステップにより記憶させることで、一旦取得したアプリ相性情報を必要に応じていつでも取り出せることから、データベースのように使用することが可能となり、記憶ステップで記憶されたアプリ相性情報だけで起動制限が可能な新規アプリの場合は、処理が迅速化できる上、記憶ステップが繰り返されてアプリ相性情報が充実するにしたがって一層正確な起動制限が行えるようになる（学習機能）。

【0046】

また、請求項20にかかる発明は、請求項15～19のいずれか一つに記載のアプリ起動制限方法において、前記アプリ相性情報取得ステップは、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある認証系や課金系といった同一系同士のアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、前記アプリ起動制限ステップは、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させる

アプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする。

【0047】

この請求項20にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある認証系や課金系といった同一系同士のアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限ステップによって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することで、認証系や課金系のような同一系のアプリケーション同士を同時期に起動することによりユーザの取り合いとなって、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができる。

【0048】

また、請求項21にかかる発明は、請求項15～19のいずれか一つに記載のアプリ起動制限方法において、前記アプリ相性情報取得ステップは、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある同一機器を動作対象とするアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、前記アプリ起動制限ステップは、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする。

【0049】

この請求項21にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある同一機器を動作対象とするアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限ステップによって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動さ

せるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することで、同一機器を動作対象とするアプリケーション同士を同時期に起動することにより対象機器の取り扱いとなつて、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができる。

【0050】

また、請求項22にかかる発明は、請求項15～19のいずれか一つに記載のアプリ起動制限方法において、前記アプリ相性情報取得ステップは、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、前記アプリ起動制限ステップは、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することを特徴とする。

【0051】

この請求項22にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限ステップによって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限することで、ファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーション同士を同時期に起動することによりプロセスが混乱することとなつて、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができる。

【0052】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる画像形成装置およびアプリ起動制限方法の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0053】

(実施の形態1)

図1は、この発明の実施の形態1である画像形成装置（以下、「複合機」という）の構成を示すブロック図である。図1に示すように、複合機100は、白黒レーザプリンタ（B&W LP）101と、カラーレーザプリンタ（Color LP）102と、スキャナ、ファクシミリ、ハードディスク、メモリ、ネットワークインタフェースなどのハードウェアリソース103を有するとともに、プラットフォーム120とアプリケーション（以下、アプリともいう）130と仮想アプリケーションサービス（VAS：Virtual Application Service）140から構成されるソフトウェア群110とを備えている。

【0054】

本発明の特徴的な構成の一つである仮想アプリケーションサービス（VAS）140は、アプリ130とプラットフォーム120との間に配置されている。このVAS140は、同時期に複数のアプリを起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリ同士の組み合わせ（相性）があると考え、複合機にアプリ130がインストールされてから起動する前までに、各アプリごとに相性の悪いアプリとの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得して、そのアプリ相性情報ファイルを記憶手段としてのハードディスク（HD）に生成する（後述する図2のHD200を参照）。取得したアプリ相性情報としては、例えば、ユーザの取り扱いとなる認証系や課金系といった同一系同士のアプリの組み合わせ、同一機器（プリンタや表示部など）を動作対象として取り合いを行うプリンタアプリ同士や表示アプリ同士の組み合わせ、同じアプリ（ファイル名が同じ）でバージョンの異なるアプリ同士の組み合わせなどを一例としてあげることができる。勿論、アプリ相性情報は、上記例に限定されるものではなく、同時期に起動させることによって動作が不安定となるアプリ同士の組み合わせに関する全ての情報が含まれる。

【0055】

さらに、V A S 1 4 0 は、アプリ相性情報を取得する際に、各アプリがどのような種類のアプリに属するか（アプリの属性情報）といった情報も併せて取得するようにする。これはアプリ相性情報として、一般的に相性の悪いアプリ同士の組み合わせを知っていても、実際に複合機にインストールされているアプリの組み合わせがどのタイプに該当するかを判断する上で必要となるからである。

【0056】

また、これらのアプリ相性情報をV A S 1 4 0 が取得する方法としては、各アプリが自分と相性の悪いアプリに関する情報を保有する場合は、情報ファイルに入れてV A S 1 4 0 に一方的に送るようにしたり、V A S 1 4 0 が起動前のアプリを仮起動させることでプロセス間通信を使ってアプリ相性情報に必要な情報を取得したり、ネットワーク経由で更新可能なアプリ相性情報を取得することなどが考えられる。

【0057】

そして、V A S 1 4 0 は、同時期に複数のアプリを起動する前に、上記したアプリ相性情報を取得し、そのアプリ相性情報に基づいて、複合機にインストールされているアプリの中に該当するアプリ同士の組み合わせの有無の検出を行って、検出されたアプリ同士が同時期に起動される場合に起動を制限する。例えば、制限すべきアプリが2つある場合は、一方のみを起動させ、他方の起動を制限する排他制御を行うようにする。

【0058】

プラットフォーム120は、アプリケーションからの処理要求を解釈してハードウェア資源の獲得要求を発生させるコントロールサービスと、一または複数のハードウェア資源の管理を行い、コントロールサービスからの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（SRM）123と、汎用OS121とを有している。

【0059】

コントロールサービスは、複数のサービスモジュールから形成され、SCS（システムコントロールサービス）122と、ECS（エンジンコントロールサービス）124と、MCS（メモリコントロールサービス）125と、OCS（オ

ペレーションパネルコントロールサービス) 1 2 6 と、F C S (ファックスコントロールサービス) 1 2 7 と、N C S (ネットワークコントロールサービス) 1 2 8 とから構成されている。なお、このプラットフォーム 1 2 0 は、あらかじめ定義された関数により前記アプリケーション 1 3 0 から処理要求を受信可能とするアプリケーションプログラムインタフェース (A P I) を有している。

【 0 0 6 0 】

汎用 O S 1 2 1 は、U N I X (登録商標) などの汎用オペレーティングシステムであり、プラットフォーム 1 2 0 並びにアプリケーション 1 3 0 の各ソフトウェアをそれぞれプロセスとして並列実行する。

【 0 0 6 1 】

S R M 1 2 3 のプロセスは、S C S 1 2 2 とともにシステムの制御およびリソースの管理を行うものである。S R M 1 2 3 のプロセスは、スキャナ部やプリンタ部などのエンジン、メモリ、HDD ファイル、ホスト I / O (セントロ I / F、ネットワーク I / F、I E E E 1 3 9 4 I / F、R S 2 3 2 C I / F など) のハードウェア資源を利用する上位層からの要求にしたがって調停を行い、実行制御する。

【 0 0 6 2 】

具体的には、この S R M 1 2 3 は、要求されたハードウェア資源が利用可能であるか (他の要求により利用されていないかどうか) を判断し、利用可能であれば要求されたハードウェア資源が利用可能である旨を上位層に伝える。また、S R M 1 2 3 は、上位層からの要求に対してハードウェア資源の利用スケジューリングを行い、要求内容 (例えば、プリンタエンジンにより紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など) を直接実施している。

【 0 0 6 3 】

S C S 1 2 2 のプロセスは、アプリ管理、操作部制御、システム画面表示、L E D 表示、リソース管理、割り込みアプリ制御などを行う。

【 0 0 6 4 】

E C S 1 2 4 のプロセスは、白黒レーザプリンタ (B&W LP) 1 0 1、カラーレーザプリンタ (Color LP) 1 0 2、スキャナ、ファクシミリなどからなるハード

ウェアリソース 1 0 3 のエンジンの制御を行う。

【 0 0 6 5 】

M C S 1 2 5 のプロセスは、画像メモリの取得および解放、ハードディスク装置（HDD）の利用、画像データの圧縮および伸張などを行う。

【 0 0 6 6 】

F C S 1 2 7 のプロセスは、システムコントローラの各アプリ層から P S T N / I S D N 網を利用したファクシミリ送受信、B K M（バックアップ S R A M）で管理されている各種ファクシミリデータの登録／引用、ファクシミリ読みとり、ファクシミリ受信印刷、融合送受信を行うための A P I を提供する。

【 0 0 6 7 】

N C S 1 2 8 のプロセスは、ネットワーク I / O を必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するためのプロセスであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、アプリケーションからデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。具体的には、ftpd、httpd、lpd、snmpd、telnetd、smtpdなどのサーバデーモンや、同プロトコルのクライアント機能などを有している。

【 0 0 6 8 】

O C S 1 2 6 のプロセスは、オペレータ（ユーザ）と本体制御間の情報伝達手段となるオペレーションパネル（操作パネル）の制御を行う。O C S 1 2 6 は、オペレーションパネルからキー押下をキーイベントとして取得し、取得したキーに対応したキーイベント関数を S C S 1 2 2 に送信する O C S プロセスの部分と、アプリケーション 1 3 0 またはコントロールサービスからの要求によりオペレーションパネルに各種画面を描画出力する描画関数やその他オペレーションパネルに対する制御を行う関数などがあらかじめ登録された O C S ライブラリの部分とから構成される。この O C S ライブラリは、アプリケーション 1 3 0 およびコントロールサービスの各モジュールにリンクされて実装されている。なお、O C S 1 2 6 のすべてをプロセスとして動作させるように構成しても良く、あるいは O C S 1 2 6 のすべてを O C S ライブラリとして構成しても良い。

【 0 0 6 9 】

アプリケーション 130 は、ページ記述言語 (PDL)、PCL およびポストスクリプト (PS) を有するプリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ 111 と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ 112 と、ファクシミリ用アプリケーションであるファックスアプリ 113 と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ 114 と、ネットワークファイル用アプリケーションであるネットファイルアプリ 115 と、工程検査用アプリケーションである工程検査アプリ 116 とを有している。これらの各アプリは、複合機特有 (画像形成装置特有) のアプリであり、起動時に VAS 140 に対して自プロセスのプロセス ID とともにアプリ登録要求メッセージを送信し、アプリ登録要求メッセージを受信した VAS 140 によって、起動したアプリに対する登録処理が行われるようになっている。

【0070】

アプリケーション 130 の各プロセス、コントロールサービスの各プロセスは、関数呼び出しとその戻り値送信およびメッセージの送受信によってプロセス間通信を行いながら、コピー、プリンタ、スキャナ、ファクシミリなどの画像形成処理にかかるユーザサービスを実現している。

【0071】

このように、実施の形態 1 にかかる複合機 100 には、複数のアプリケーション 130 および複数のコントロールサービスが存在し、いずれもプロセスとして動作している。そして、これらの各プロセス内部には、一または複数のスレッドが生成されて、スレッド単位の並列実行が行われる。そして、コントロールサービスがアプリケーション 130 に対し共通サービスを提供しており、このため、これらの多数のプロセスが並列動作、およびスレッドの並列動作を行って互いにプロセス間通信を行って協調動作をしながら、コピー、プリンタ、スキャナ、ファクシミリなどの画像形成処理にかかるユーザサービスを提供するようになっている。また、複合機 100 には、サードベンダなどの第三者がコントロールサービス層の上のアプリケーション層に新規アプリ 117, 118 を開発して搭載することが可能となっている。図 1 では、この新規アプリ 117, 118 を搭載した例を示している。この新規アプリ 117, 118 は、複合機特有のアプリ以外

のアプリに相当するものである。

【 0 0 7 2 】

なお、実施の形態 1 にかかる複合機 1 0 0 では、複数のアプリケーション 1 3 0 のプロセスと複数のコントロールサービスのプロセスとが動作しているが、アプリケーション 1 3 0 とコントロールサービスのプロセスがそれぞれ単一の構成とすることも可能である。また、各アプリケーション 1 3 0 は、アプリケーションごとに追加または削除することができる。

【 0 0 7 3 】

図 2 は、実施の形態 1 にかかる複合機 1 0 0 の V A S 1 4 0 の構成と、V A S 1 4 0 と各アプリ、コントロールサービス層 1 5 0 および汎用 O S 1 2 1 との関係を示すブロック図である。なお、図 2 では、アプリケーション 1 3 0 の例として、プリンタアプリ 1 1 1、コピーアプリ 1 1 2、新規アプリ 1 1 7, 1 1 8 を示しているが、他のアプリでも同様の構成である。

【 0 0 7 4 】

仮想アプリケーションサービス（V A S）1 4 0 のプロセスには、ディスパッチャ 1 4 4 と、制御スレッド 1 4 3 と、アプリ相性情報取得手段としてのアプリ相性情報取得スレッド 1 4 1 と、アプリ起動制限手段としてのアプリ起動制限スレッド 1 4 2 とが動作している。

【 0 0 7 5 】

ディスパッチャ 1 4 4 は、アプリケーション 1 3 0 やコントロールサービスからのメッセージ受信を監視し、受信したメッセージに応じて制御スレッド 1 4 3、アプリ相性情報取得スレッド 1 4 1、アプリ起動制限スレッド 1 4 2 に対して処理要求を行うものである。実施の形態 1 の複合機 1 0 0 では、ディスパッチャ 1 4 4 は、コントロールサービスから同時期に起動させる複数のアプリに対するアプリ起動要求メッセージを受信したとき、受信したアプリ起動要求メッセージを制御スレッド 1 4 3 に送信し、制御スレッド 1 4 3 からアプリ相性情報取得スレッド 1 4 1 とアプリ起動制限スレッド 1 4 2 に対して処理要求を行うようになっている。

【 0 0 7 6 】

制御スレッド143は、ディスパッチャ144からのアプリ起動要求メッセージを受信して、アプリ相性情報取得処理およびアプリ起動制限処理を行う。ここで、アプリ起動制限処理とは、必ずアプリ起動制限を行うものではなく、同時期に起動する複数のアプリ同士の相性を考慮して、相性の悪いアプリ同士の組み合わせの中の何れか一つのアプリを起動させて、他のアプリを起動しないように制限する排他制御処理のことである。また、相性の悪いアプリ同士の起動自体を中止するように制御することも勿論可能である。

【0077】

また、制御スレッド143は、複合機100にインストールされている全てのアプリに関するアプリ相性情報がアプリ相性情報ファイル201に取得されていない場合は、アプリ相性情報取得スレッド141に対して当該アプリに関するアプリ相性情報を取得するように処理要求を行い、取得されたアプリ相性情報は、HD200のアプリ相性情報ファイル201に格納される。また、制御スレッド143は、HD200に格納されているアプリ相性情報ファイル201を参照するだけで、インストールされたアプリの中で相性の悪いアプリ同士の組み合わせに関する情報が得られる場合は、アプリ相性情報の取得処理を行わずに、アプリ起動制限スレッド142に対してアプリ相性情報に基づくアプリ起動制限を行うように処理要求する。

【0078】

アプリ相性情報取得スレッド141は、制御スレッド143からの処理要求を受けて、インストールされている各アプリからアプリ相性情報が一方的に送られてくると、アプリ相性情報ファイル201としてハードディスク(HD)200に生成する。また、アプリ相性情報取得スレッド141は、起動前のアプリを仮起動することで、プロセス間通信を使ってアプリ相性情報に必要な情報を取得すると、アプリ相性情報ファイル201としてハードディスク(HD)200に生成する。さらに、アプリ相性情報取得スレッド141は、アプリ相性情報をネットワーク経由で取得できる場合、コントロールサービスのNCS128のプロセスを利用して、ネットワーク側から必要なデータを受信すると、アプリ相性情報ファイル201としてハードディスク(HD)200に生成する。かかるアプリ

相性情報は、アプリごとのレコードとして記録される。

【0079】

上記 VAS140 のプログラムは、ソフトウェア開発キット (SDK: Software Development Kit) 等の一部または全部として、CD-ROM または FD (フレキシブルディスク) などの記憶媒体に実行可能な形式またはインストール可能な形式のファイルで提供される。また、このような実行可能な形式またはインストール可能な形式の VAS140 のプログラムファイルを、ネットワーク経由で取得可能な方法で提供するようにしても良い。

【0080】

図3は、HD200に格納されるアプリ相性情報ファイル201の内容例を示す説明図である。図3に示すように、アプリ相性情報ファイル201には、アプリIDごとに、アプリ同士の相性を判断するアプリ相性情報に関する情報の一例として、アプリ属性、アプリ動作対象、アプリ名 (アプリのファイル名)、バージョン (バージョン番号) といった情報がそれぞれ記録されている。

【0081】

アプリ起動制限スレッド142は、コントロールサービス層150から同時期における複数のアプリ起動要求があった場合に、アプリ相性情報ファイル201を参照して、起動要求された複数のアプリの中に相性の悪いアプリの組み合わせが有るか否かを判断し、含まれている場合は、該当するアプリの一方のみを起動し、他方の起動を制限する排他制御を行う。ここで、排他制御を行う場合は、どちらのアプリを起動させるかを決める必要がある。例えば、同じアプリ名なら新しいバージョンのアプリを起動させるというように、あらかじめ起動の優先条件を決めておけば、起動するアプリが自動的に決まる。また、これ以外には、同時期に起動できずに排他制御する必要のある複数のアプリをオペレーションパネル上に表示することによって、起動アプリをユーザに選択させるようにしても良い。

【0082】

図4は、同時期に起動できない複数のアプリのユーザ選択画面の一表示例を示す図である。図4に示すように、オペレーションパネル210上には、起動要求

されたアプリの全てを表示した起動要求アプリ一覧 211、同時期に起動できないアプリの組み合わせを表示した起動不可アプリ一覧 212、および、ユーザが選択時に使用するラジオボタン 213などが表示されている。ユーザは、不図示の操作キーを使って起動させたいアプリを択一的に選択するようにする。

【0083】

また、アプリ起動制限スレッド 142は、アプリ起動制限が必要と判断すると、アプリ起動要求はあったが起動させないアプリに対して起動制限要求メッセージを送信する。一方、同時期に起動させる複数のアプリ同士の相性が悪くなく、アプリ起動制限をする必要がないと判断した場合は、アプリ起動要求のあった各アプリに対して起動要求メッセージを送信して、アプリの通常起動処理が行われる。また、アプリ起動制限が必要な場合に、排他制御によって起動させることが決まったアプリについては、起動要求メッセージを送信して、アプリの通常起動処理が行われる。

【0084】

次に、このように構成された複合機 100の VAS 140によるアプリ起動制限処理について説明する。図 5は、同時期に起動要求のあった複数のアプリのうち相性に基づいて起動制限を行う処理手順を示すフローチャートである。

【0085】

まず、ディスパッチャ 144がコントロールサービス層 150からアプリ起動要求メッセージを受信すると（ステップ S501）、そのアプリ起動要求メッセージをそのアプリのプロセス IDとともに制御スレッド 143に受け渡す。制御スレッド 143は、アプリ起動要求メッセージとプロセス IDとをディスパッチャ 144から受信すると、複数のアプリを同時期に起動させる起動要求か否かを判断する（ステップ S502）。複数のアプリを同時期に起動させる起動要求があった場合は、ステップ S503にて、そのアプリ同士の相性に関するアプリ相性情報ファイルが有るか否かを判断して、ファイルが有る場合は、そのアプリ相性情報ファイルを参照し（ステップ S504）、ファイルが無い場合は、アプリ相性情報ファイルの作成を行ってから（ステップ S505）、ステップ S504でそのアプリ相性情報ファイルを参照する。なお、上記ステップ S505におけ

るアプリ相性情報ファイル作成処理のサブルーチンは、後述する図 6 で詳細に説明する。

【0086】

アプリ起動制限スレッド 142 は、HD 200 内のアプリ相性情報ファイル 201 を参照することによって、同時期に起動させるアプリの中に相性の悪いアプリの組み合わせが有るか否かを判断し（ステップ S 506）、該当する組み合わせがある場合は、そのアプリに対して起動制限をかける（ステップ S 507）。この起動制限処理の詳細については、後述する図 7 で詳細に説明する。

【0087】

また、上記ステップ S 502 において、同時期に起動させるアプリが複数無い場合、および、ステップ S 506 にて、起動させるアプリの中に相性の悪い組み合わせが無い場合は、通常の起動処理が行われる（ステップ S 508）。

【0088】

図 6 は、アプリ相性情報ファイルの作成処理の動作を説明するフローチャートである。なお、この図 6 は、図 5 のステップ S 505 におけるサブルーチン処理であるが、各アプリがインストールされてから起動要求される前までに、アプリ相性情報ファイルを作成するようにしても良い。

【0089】

まず、図 6 において、V A S 140 の制御スレッド 143 は、インストールされた各アプリが保有する相性の悪い相手方アプリに関する情報の送付が有ったか否かを判断する（ステップ S 601）。

【0090】

ステップ S 601 で情報送付が無かった場合は、ネットワーク経由でアプリ相性情報を取得できる環境か否かを判断して（ステップ S 602）、ネットワーク経由で情報取得ができない場合は、同時期に起動させるアプリのうち、現在起動していないアプリを V A S 140 が仮起動させる（ステップ S 603）。アプリを仮起動させると、アプリの起動中でないに行えなかった V A S 140 とアプリ 130 との間で、プロセス間通信が可能となるため、同時期に起動させるアプリ同士の相性に関する情報をやり取りしながら取得することができる（ステップ S

6 0 4)。なお、同時期に起動させる複数のアプリのうち、すでに起動中のアプリが有る場合は、そのままの状態のプロセス間通信が可能であるため、起動していないアプリに対してのみ仮起動が行われる。

【0 0 9 1】

このように、上記ステップ S 6 0 1 で各アプリが保有するアプリ相性情報が送付されたり、ステップ S 6 0 2 でネットワーク経由によりアプリ相性情報を取得したり、ステップ S 6 0 4 でプロセス間通信を使ってアプリ相性情報を取得し、これに基づいて、HD 2 0 0 内にアプリ相性情報ファイル 2 0 1 が作成される（ステップ S 6 0 5）。

【0 0 9 2】

図 7 は、相性の悪いアプリの組み合わせに対する起動制限処理の動作を説明するフローチャートであり、図 5 のステップ S 5 0 7 におけるサブルーチン処理である。

【0 0 9 3】

まず、図 7 において、同時期に起動させると動作が不安定となるアプリ同士の組み合わせがあった場合に、そのアプリの一つだけを起動させるか、相性の悪いアプリ全てを起動制限するかを選択する（ステップ S 7 0 1）。通常は、ユーザからアプリ起動要求があったのであるから、動作に支障の無い範囲でアプリを起動させることが望ましい。このため、相性の悪いアプリの組み合わせの中で、何れか一つのアプリを起動させる場合は（ステップ S 7 0 1 の Y E S）、起動させるアプリの選択基準の有無を見て（ステップ S 7 0 2）、選択基準が無い場合は、ユーザ自らが選択できるようにするため、オペレーションパネル（以下、オペパネともいう。）上に相性の悪い起動不可アプリ一覧などからなる選択画面を表示させる（ステップ S 7 0 3）。上記した図 4 は、このオペレーションパネルの選択画面の一例であり、起動要求アプリ一覧 2 1 1 には、同時期に起動するように要求された複数（ここでは、3 つ）のアプリ名がバージョンと共に表示してある。そして、起動不可アプリ一覧 2 1 2 には、その中で同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある 2 つのアプリ（確認君と認証 A P）がその他の情報（バージョン、属性、動作対象）と共に表示され、左端位置に選択用のラジオ

ボタンが設けられている。ユーザは、このオペパネ 210 に表示された種々の情報を参考にしながら、起動させたいアプリのラジオボタンを択一的にチェックするだけで、容易に選択することができる（ステップ S704）。

【0094】

このように、ステップ S704 でユーザが起動するアプリを選択すると、起動不可とされたそれ以外のアプリの起動を制限する排他制御が行われる（ステップ S705）。

【0095】

また、上記ステップ S702 において、起動させるアプリの選択基準（例えば、アプリ名が同じ場合は、新しいバージョンを選択するという基準）が有る場合は、その基準によって選択したアプリを起動し、他のアプリの起動を制限することによって（ステップ S706）、排他制御（ステップ S705）が行われる。

【0096】

さらに、上記ステップ S701 において、相性の悪いアプリ全てを起動制限する場合、あるいは、上記ステップ S704 において、ユーザが起動させるアプリを選択しなかった場合は、相性の悪いアプリの組み合わせの全てを起動しないように制限する（ステップ S707）。

【0097】

このように、実施の形態 1 にかかる複合機 100 では、仮想アプリケーションサービス 140 のアプリ相性情報取得スレッド 141 によって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリの組み合わせに関する情報を取得して、アプリ相性情報ファイル 201 を生成し、アプリ起動制限スレッド 142 によって、起動要求のあったアプリとアプリ相性情報ファイル 201 とを参照しながら、相性の悪いアプリの組み合わせがあった場合、少なくとも相性の悪いアプリ同士が同時期に起動されることがないように制限するので、動作が不安定になったり、動作が停止することがなく、常に安定した状態で確実に動作させることができる。

【0098】

また、実施の形態 1 にかかる複合機 100 では、アプリ相性情報取得スレッド

1 4 1 が状況に応じた様々な方法を用いて、アプリ同士の相性を判断するためのアプリ相性情報を取得するので、同時期に起動するアプリ同士の相性をより正確に判断することができる。特に、アプリ相性情報をネットワーク経由で取得する場合は、常に最新情報に容易に更新できるため、新しいアプリにも十分対応することができる。

【0 0 9 9】

なお、実施の形態 1 にかかる複合機 1 0 0 では、V A S 1 4 0 が全てのアプリケーション 1 3 0 に対してアプリ相性情報取得処理、アプリ起動制限処理を行っているが、一部のアプリに対してのみかかる処理を行うように構成しても良い。例えば、新規アプリ 1 1 7, 1 1 8 などサードベンダなどの第三者が開発したアプリにのみアプリ相性情報取得処理、アプリ起動制限処理を行い、プリンタアプリ 1 1 1 やコピーアプリ 1 1 2 などの既存のアプリに対してはこのようなサービスを行わないように構成することも勿論可能である。

【0 1 0 0】

(実施の形態 2)

実施の形態 1 にかかる複合機 1 0 0 は、V A S 1 4 0 が全アプリケーションに対して 1 つのみ存在するものであったが、この実施の形態 2 にかかる複合機では、各アプリごとに一つの V A S が起動し、各 V A S は対応するアプリに対してのみアプリ相性情報取得およびアプリ起動制限を行うものである。

【0 1 0 1】

図 8 は、実施の形態 2 にかかる複合機 8 0 0 の構成を示すブロック図である。図 8 に示すように、複合機 8 0 0 では、複数の仮想アプリケーションサービス (V A S) 8 4 1 ~ 8 4 8 がアプリケーション 1 3 0 の各アプリごとに動作している点が、実施の形態 1 にかかる複合機 1 0 0 と異なっている。

【0 1 0 2】

V A S 8 4 1 ~ 8 4 8 は、プリンタアプリ 1 1 1、コピーアプリ 1 1 2、ファックスアプリ 1 1 3、スキャナアプリ 1 1 4、ネットファイルアプリ 1 1 5、工程検査アプリ 1 1 6、新規アプリ 1 1 7 および 1 1 8 に対応して、アプリ相性情報取得処理およびアプリ起動制限処理を行うようになっている。

【0103】

図9は、実施の形態2にかかる複合機800のVAS841～848の構成と、VAS841～848と各アプリ、コントロールサービス層150および汎用OS121との関係を示すブロック図である。なお、図8では、アプリケーション130として、プリンタアプリ111、コピーアプリ112、新規アプリ117、118の例を示し、さらにこれら各アプリに対応したVAS841、842、847および848を例として示しているが、他のアプリの場合も同様の構成である。

【0104】

また、実施の形態2にかかる複合機800では、実施の形態1の複合機100と異なり、図9に示すように、各VAS841～848と各アプリとの間にはVAS制御プロセス（デーモン）801が動作している。

【0105】

このVAS制御プロセス（デーモン）801は、各アプリに対応したVAS841～848を生成する。また、VAS制御プロセス801は、HD200に格納されたアプリ相性情報ファイル201を参照して、同時期における起動要求が行われた複数のアプリについて、アプリ相性情報ファイル201にアプリ相性情報が記録されているか否かをチェックして、アプリ相性情報ファイル201を作成する必要が有るか否かを判断する。そして、起動要求が行われたアプリのアプリ相性情報が記録されていない場合は、アプリ相性情報取得スレッド141によって、アプリからの自己申告、アプリの仮起動、あるいは、ネットワーク経由によってアプリ相性情報を取得して、HD200にアプリ相性情報ファイル201を作成する。

【0106】

仮想アプリケーションサービス（VAS）841～848のプロセスには、デイスパッチャ144と、アプリ相性情報取得スレッド141と、アプリ起動制限スレッド142とが動作している。

【0107】

デイスパッチャ144は、アプリケーション130やコントロールサービスか

らのメッセージ受信を監視し、受信したメッセージに応じてアプリ相性情報取得スレッド141、アプリ起動制限スレッド142に処理要求を行うものである。実施の形態2の複合機800では、ディスパッチャ144は、VAS制御プロセス801から、アプリID、アプリのプロセスIDとともに、アプリ相性情報取得要求メッセージまたはアプリ起動要求メッセージを受信するようになっている。ディスパッチャ144は、アプリ相性情報取得要求メッセージを受信したときは、アプリID、アプリのプロセスIDとともに受信したアプリ相性情報取得要求メッセージをアプリ相性情報取得スレッド141に送信し、アプリ起動制限要求メッセージを受信したときは、アプリID、アプリのプロセスIDとともにアプリ起動要求メッセージをアプリ起動制限スレッド142に送信するようになっている。

【0108】

アプリ相性情報取得スレッド141は、ディスパッチャ144からのアプリ相性情報取得要求メッセージを受信すると、実施の形態1におけるVAS140の場合と同様に、同時期に起動されるアプリ同士の相性に関するアプリ相性情報を取得して、アプリ相性情報ファイル201をハードディスク（HD）200上に生成する。

【0109】

アプリ起動制限スレッド142は、ディスパッチャ144からのアプリ起動要求メッセージを受信すると、実施の形態1におけるVAS140と同様に、アプリ相性情報ファイル201を参照して、起動要求のあった複数のアプリの中に相性の悪いアプリ同士が存在している場合は、アプリ起動制限処理を行うようにする。

【0110】

実施の形態2に複合機800におけるVAS841～848のアプリ相性情報取得スレッド141によって実行されるアプリ相性情報取得処理、およびアプリ起動制限スレッド142によって実行されるアプリ起動制限処理については、実施の形態1の複合機100におけるVAS140の各スレッドによる処理と同様である。

【0111】

このように実施の形態2にかかる複合機800によれば、実施の形態1にかかる複合機100と同様に、複合機800のシステムの安定性を向上させることができる。

【0112】

また、実施の形態2にかかる複合機800では、VAS841～848は起動されるアプリケーション130ごとに別個に起動されるので、複数のアプリケーション130に対する起動制限処理を各アプリケーション130に対応したVAS841～848によって並列に実行できることから、起動アプリケーションに対する起動制限処理を効率的に行うことができる。

【0113】

なお、実施の形態2にかかる複合機800では、全てのアプリごとに別個にVAS841～848を起動していたが、一部のアプリに対してのみVASを起動するように構成しても良い。例えば、新規アプリ117、118などサードベンダなどの第三者が開発したアプリに対してのみVAS847、848を起動してアプリ相性情報取得処理やアプリ起動制限処理を行い、プリンタアプリ111やコピーアプリ112などの既存のアプリに対してはこのようなサービスを行わないように構成することができる。

【0114】

また、実施の形態1および2にかかる複合機100、800では、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリの組み合わせ例として、認証系や課金系のように同一系のアプリ同士でユーザの取り合いになるもの、動作対象が同じでアプリ同士で機器の取り合いになるもの、ファイル名（アプリ名）が同じでバージョンが異なるアプリ同士などの例をあげて説明したが、かかるアプリの組み合わせは一例にすぎず、上記以外のアプリ相性情報を用いてアプリ起動制限を行うようにしても勿論良い。

【0115】**【発明の効果】**

以上説明したように、請求項1にかかる発明によれば、アプリ起動制限手段に

よって、画像形成装置にインストールされたアプリケーションのうち、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、その取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限するようにしたので、アプリケーションの起動後に画像形成装置の動作が不安定になったり、アプリケーションの実行そのものができなくなることを未然に回避し、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができるという効果を奏する。

【0116】

また、請求項2にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得するようにしたので、同時期の起動を制限すべきアプリケーションの組み合わせを事前に知ることができ、アプリケーションの起動を適切に制限することによって、画像形成装置のシステムの安定性をより向上させることができるという効果を奏する。

【0117】

また、請求項3にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動させる前に、各アプリケーションが保有する相性の悪い相手方アプリケーションに関する情報を一方的に送ると、アプリ相性情報取得手段がこれを取得してアプリ相性情報を生成するようにしたので、各アプリケーションに対して相性の悪い相手方アプリケーションの情報がそれぞれ得られることから、より精度の高い起動制限を行うことができるという効果を奏する。

【0118】

また、請求項4にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動させる前に、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させる予定のアプリケーションの少なくとも1つに対して仮起動を行い、プロセス間通信を使って当該アプリケーションとの間で相性に関する情報を取得するようにしたので、起動前のアプリケーションであってもアプリケーション同士の相性に関するアプリ相性情報を取得することができるという効果を奏する。

【0119】

また、請求項5にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動する前に、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報をネットワーク経由で取得するようにしたので、アプリケーションを起動制限するのに必要なアプリケーション間の相性に関する情報をリアルタイムで容易に更新することができる上、情報量を必要に応じて増やせるので、詳細なアプリ相性情報の提供も可能となるという効果を奏する。

【0120】

また、請求項6にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって取得されたアプリ相性情報を記憶手段に記憶させるようにしたので、一旦取得したアプリ相性情報を必要に応じていつでも取り出せることから、データベースのように使用することが可能となり、記憶手段に記憶されたアプリ相性情報だけで起動制限が可能な新規アプリの場合は、分処理が迅速化できる上、記憶手段内のアプリ相性情報が充実するにしたがって一層正確な起動制限が行えるようになるという効果を奏する。

【0121】

また、請求項7にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある認証系や課金系といった同一系同士のアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限手段によって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るかを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限するようにしたので、認証系や課金系のように同一系のアプリケーション同士を同時期に起動することによりユーザの取り合いとなって、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができるという効果を奏する。

【0122】

また、請求項8にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって、同

時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある同一機器を動作対象とするアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限手段によって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限するようにしたので、同一機器を動作対象とするアプリケーション同士を同時期に起動することにより対象機器の取り扱いとなって、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができるという効果を奏する。

【0123】

また、請求項9にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段によって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限手段によって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限するようにしたので、ファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーション同士を同時期に起動することによりプロセスが混乱することとなって、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができるという効果を奏する。

【0124】

また、請求項10にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段とアプリ起動制限手段は仮想アプリケーションサービスに含まれており、仮想アプリケーションサービスがコントロールサービスをサーバとしたクライアントプロセスとして動作し、かつアプリケーションをクライアントとしたサーバプロセスとして動作するようにしたので、アプリケーションに対してアプリ相性情報取得およびアプリ起動制限というサービスを提供するだけでなく、ネットワークを経由してコ

ントロールサービスからアプリの相性に関する情報を取得することができ、アプリケーションの動作に影響を与えることなく、新規アプリケーションを搭載して利用することができるという効果を奏する。

【0125】

また、請求項11にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得手段とアプリ起動制限手段が仮想アプリケーションサービスプロセス内のスレッドとして生成するようにしたので、複数のアプリケーションを並列に起動する場合に、アプリ相性情報取得処理とアプリ起動制限処理とをコンテキストの切り替えなしにCPUの占有切り替えによって並列実行することが可能となり、アプリ相性情報取得処理とアプリ起動制限処理との並列処理を円滑に行うことができるという効果を奏する。

【0126】

また、請求項12にかかる発明によれば、画像形成装置にインストールされたアプリケーションごとに設けられた対応する仮想アプリケーションサービスのアプリ相性情報取得手段とアプリ起動制限手段とにより、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、その取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限するようにしたので、アプリケーションの起動後に画像形成装置の動作が不安定になったり、アプリケーションの実行そのものができなくなることを未然に回避し、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができるという効果を奏する。また、仮想アプリケーションサービスは、各アプリケーションごとに設けられ、アプリケーションごとに別個に処理が可能のため、複数のアプリケーションの起動制限処理を各アプリケーションに対応する仮想アプリケーションサービスで並列に実行することにより、アプリケーションの起動制限処理を効率的に行うことができるという効果を奏する。

【0127】

また、請求項13にかかる発明によれば、コントロールサービスは、ユーザサ

ービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とするハードウェア資源の獲得要求、管理、実行制御並びに画像形成処理を行うようにするようにしたので、複数のアプリケーションを作成する際に、共通化できる部分をコントロールサービス（プラットフォーム）として共通化することにより、それ以外の部分を作成すればよいことから、アプリケーションの開発が容易となり、かつ、短期間で開発することができるという効果を奏する。

【0128】

また、請求項14にかかる発明によれば、アプリ起動制限ステップによって、画像形成装置にインストールされたアプリケーションのうち、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、その取得したアプリ相性情報に基づいて、インストールされているアプリケーションの中に該当する組み合わせがあった場合に、そのアプリケーション同士が同時期に起動するのを制限するようにしたので、アプリケーションの起動後に画像形成装置の動作が不安定になったり、アプリケーションの実行そのものができなくなることを未然に回避し、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができるという効果を奏する。

【0129】

また、請求項15にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーション同士の組み合わせに関するアプリ相性情報を取得するようにしたので、同時期に起動を制限すべきアプリケーションの組み合わせを事前に知ることができ、アプリケーションの起動を適切に制限することによって、画像形成装置のシステムの安定性をより向上させることができるという効果を奏する。

【0130】

また、請求項16にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動させる前に、各アプリケーションが保有する相性の悪い相手方アプリケーションに関する情報が一方的に送られると、アプリ相性情報取得ステップによってこれを取得してアプリ相性情報を生成するようにしたので、各アプリケーションに対して相性の悪い相手方アプリケーションの情報がそれぞれ得られることから

、より精度の高い起動制限を行うことができるという効果を奏する。

【0131】

また、請求項17にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動させる前に、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させる予定のアプリケーションの少なくとも1つを仮起動させ、プロセス間通信を使って当該アプリケーションとの間で相性に関する情報を取得するようにしたので、起動前のアプリケーションであってもアプリケーション同士の相性に関するアプリ相性情報を取得することができるという効果を奏する。

【0132】

また、請求項18にかかる発明によれば、複数のアプリケーションを同時期に起動する前に、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させるアプリケーション間の相性に関する情報をネットワーク経由で取得するようにしたので、アプリケーションを起動制限するのに必要なアプリケーション間の相性に関する情報をリアルタイムで容易に更新することができる上、情報量を必要に応じて増やせるので、詳細なアプリ相性情報の提供も可能となるという効果を奏する。

【0133】

また、請求項19にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって取得されたアプリ相性情報を記憶ステップにより記憶させるようにしたので、一旦取得したアプリ相性情報を必要に応じていつでも取り出せることから、データベースのように使用することが可能となり、記憶ステップで記憶されたアプリ相性情報だけで起動制限が可能な新規アプリの場合は、処理が迅速化できる上、記憶ステップが繰り返されてアプリ相性情報が充実するにしたがって一層正確な起動制限が行えるようになるという効果を奏する。

【0134】

また、請求項20にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある認証系や課金系といった同一系同士のアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限ステップによって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同

時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限するようにしたので、認証系や課金系のような同一系のアプリケーション同士を同時期に起動することによりユーザの取り合いとなって、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができるという効果を奏する。

【0135】

また、請求項 21 にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のある同一機器を動作対象とするアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限ステップによって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限するようにしたので、同一機器を動作対象とするアプリケーション同士を同時期に起動することにより対象機器の取り合いとなって、アプリケーションの動作が不安定になったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができるという効果を奏する。

【0136】

また、請求項 22 にかかる発明によれば、アプリ相性情報取得ステップによって、同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーションの組み合わせに関するアプリ相性情報を取得し、アプリ起動制限ステップによって、取得したアプリ相性情報に基づいて、同時期に起動させるアプリケーションの中に該当するアプリケーションの組み合わせが有るか否かを判断し、該当するアプリケーションがあった場合は、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように制限するようにしたので、ファイル名が同じでバージョンの異なるアプリケーション同士を同時期に起動することによりプロセスが混乱することとなって、アプリケーションの動作が不安定に

なったり、実行ができなくなることを未然に回避して、画像形成装置のシステムの安定性を向上させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態 1 にかかる複合機の構成を示すブロック図である。

【図 2】

実施の形態 1 にかかる複合機の V A S の構成と、V A S と各アプリ、コントロールサービス層および汎用 O S との関係を示すブロック図である。

【図 3】

H D に格納されるアプリ相性情報ファイルの内容例を示す説明図である。

【図 4】

同時期に起動できない複数のアプリのユーザ選択画面の一表示例を示す図である。

【図 5】

同時期に起動要求のあった複数のアプリのうち相性に基づいて起動制限を行う処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】

アプリ相性情報ファイルの作成処理の動作を説明するフローチャートである。

【図 7】

相性の悪いアプリの組み合わせに対する起動制限処理の動作を説明するフローチャートである。

【図 8】

実施の形態 2 にかかる複合機の構成を示すブロック図である。

【図 9】

実施の形態 2 にかかる複合機の V A S の構成と、V A S と各アプリ、コントロールサービス層および汎用 O S との関係を示すブロック図である。

【符号の説明】

100 複合機

101 白黒レーザープリンタ

- 102 カラーレーザプリンタ
- 103 ハードウェアリソース
- 110 ソフトウェア群
- 111 プリンタアプリ
- 112 コピーアプリ
- 113 ファックスアプリ
- 114 スキャナアプリ
- 115 ネットファイルアプリ
- 116 工程検査アプリ
- 117, 118 新規アプリ
- 120 プラットホーム
- 121 汎用OS
- 122 SCS
- 123 SRM
- 124 ECS
- 125 MCS
- 126 OCS
- 127 FCS
- 128 NCS
- 130 アプリケーション
- 140, 841~848 仮想アプリケーションサービス (VAS)
- 141 アプリ相性情報取得スレッド
- 142 アプリ起動制限スレッド
- 143 制御スレッド
- 144 ディスパッチャ
- 150 コントロールサービス層
- 200 ハードディスク (HD)
- 201 アプリ相性情報ファイル
- 210 オペレーションパネル

2 1 1 起動要求アプリ一覧

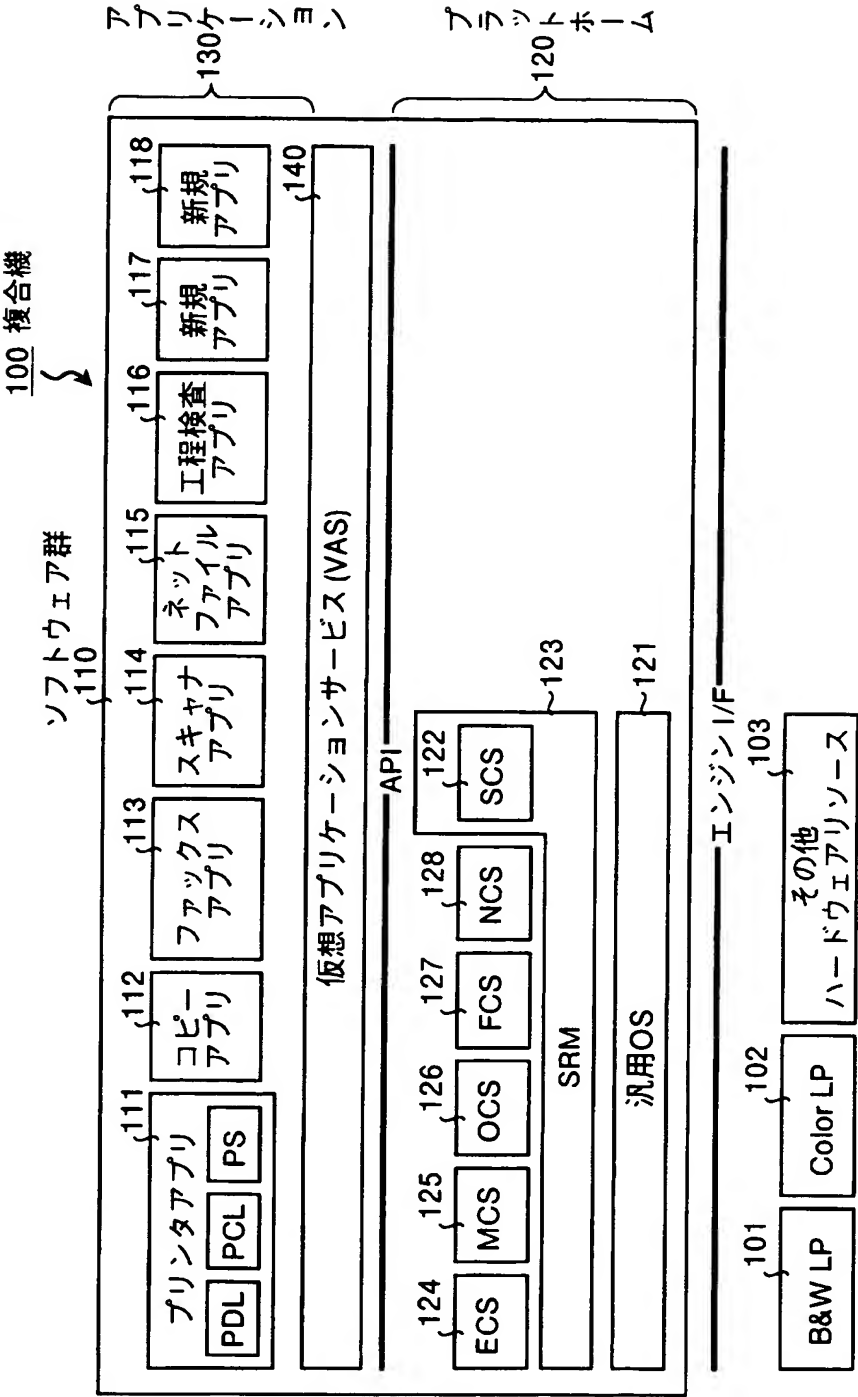
2 1 2 起動不可アプリ一覧

2 1 3 ラジオボタン

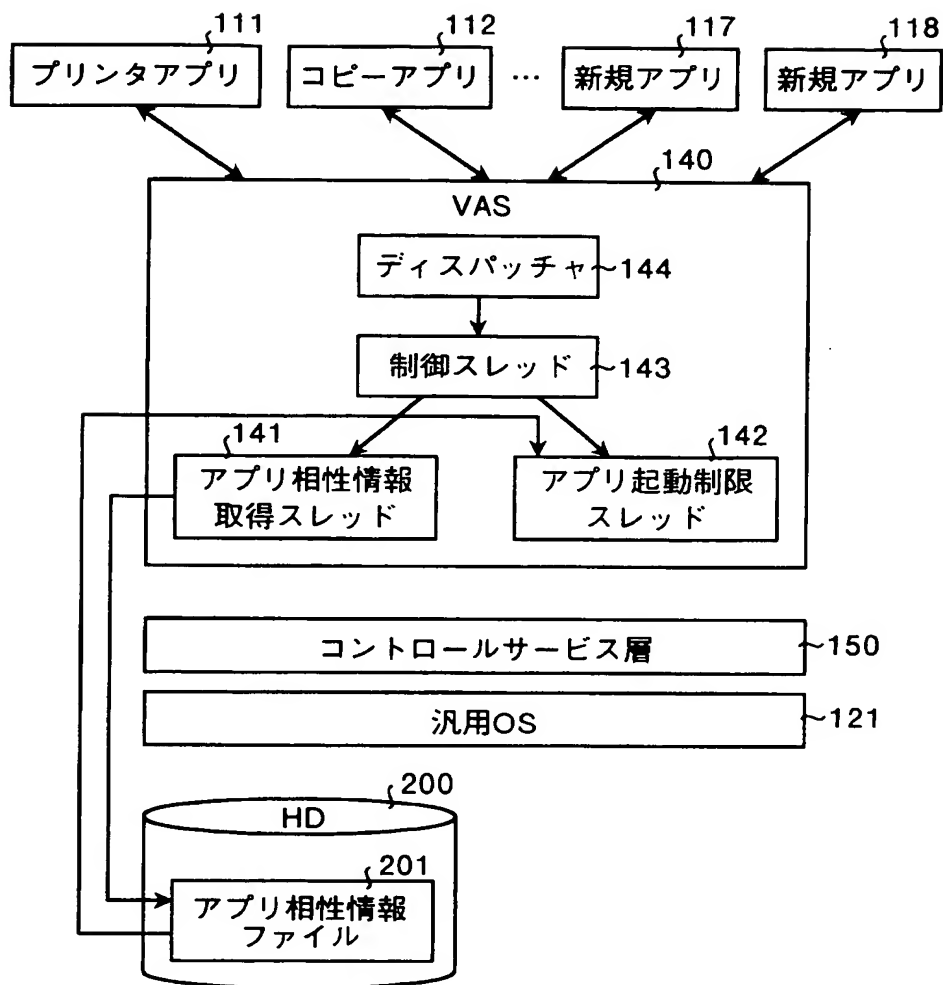
8 0 0 複合機

8 0 1 V A S 制御プロセス

【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】

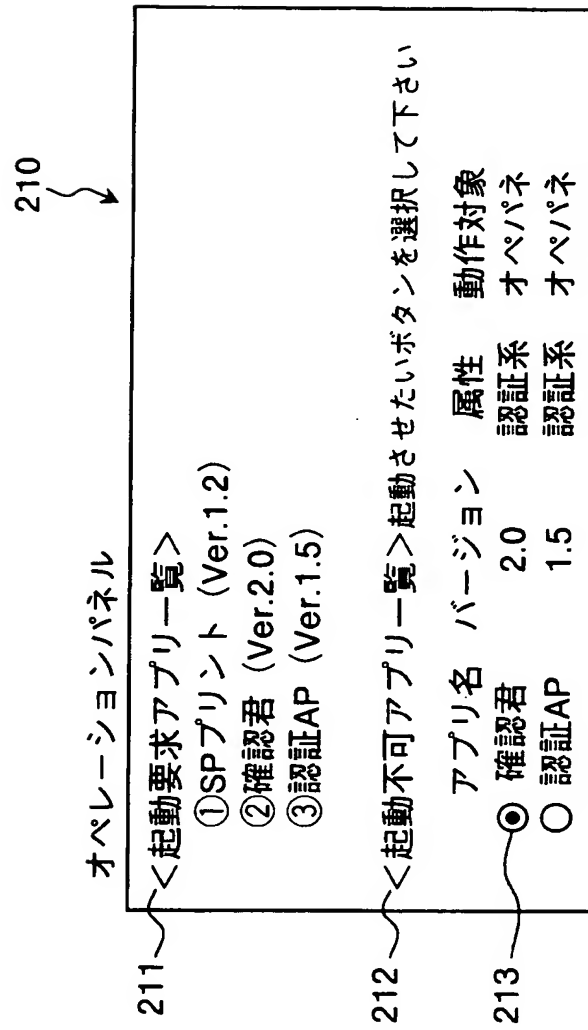


【図 3】

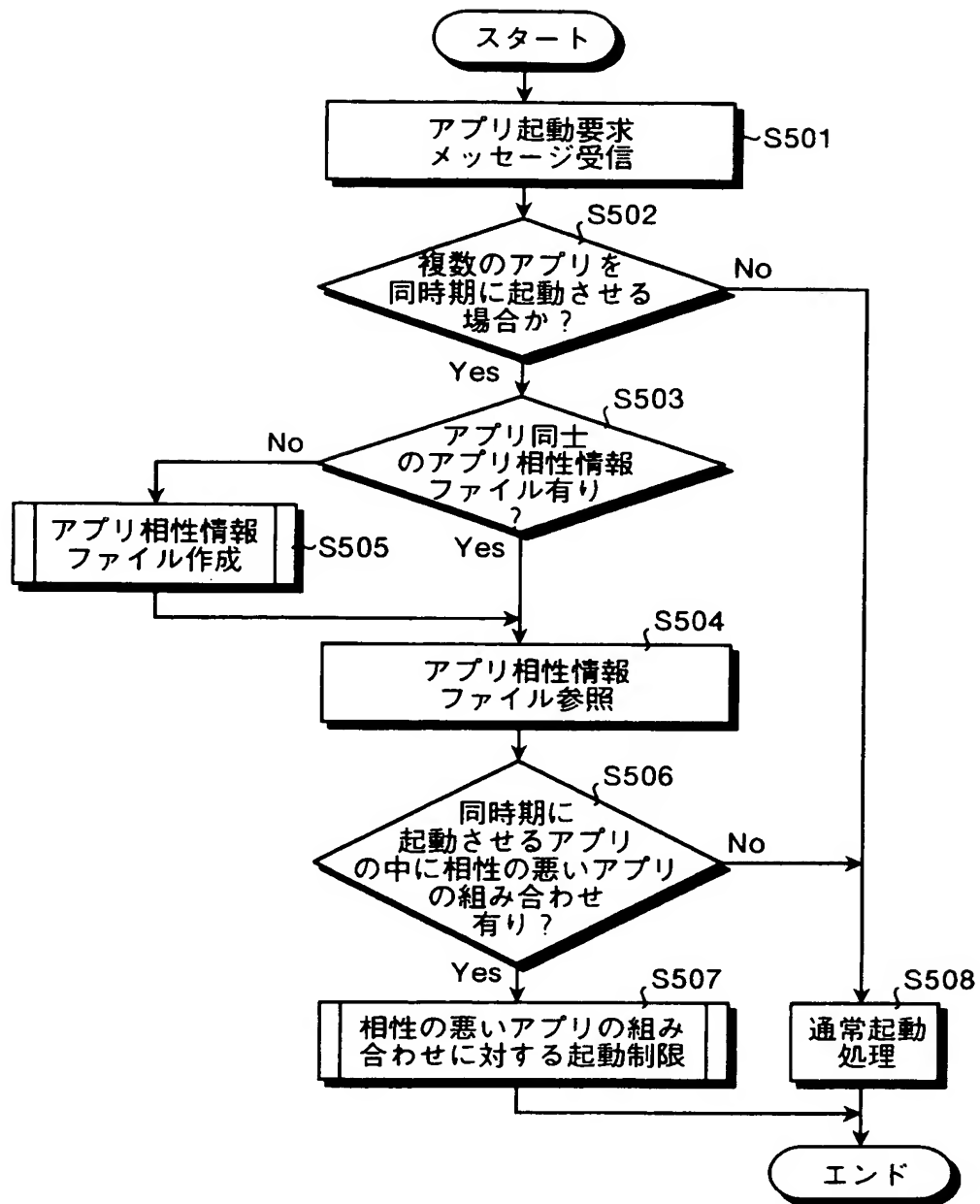
アプリ相性情報ファイル

アプリID	アプリ属性	アプリ動作対象	アプリ名	バージョン
101	プリンタ系	プリンタ	SPプリント	1.1
102	認証系	オペパネ	確認君	2.0
103	課金系	課金カウンタ	カウントプラス	1.01
104	認証系	オペパネ	認証AP	1.5
105	プリンタ系	プリンタ	SPプリント	1.2
.
.
.

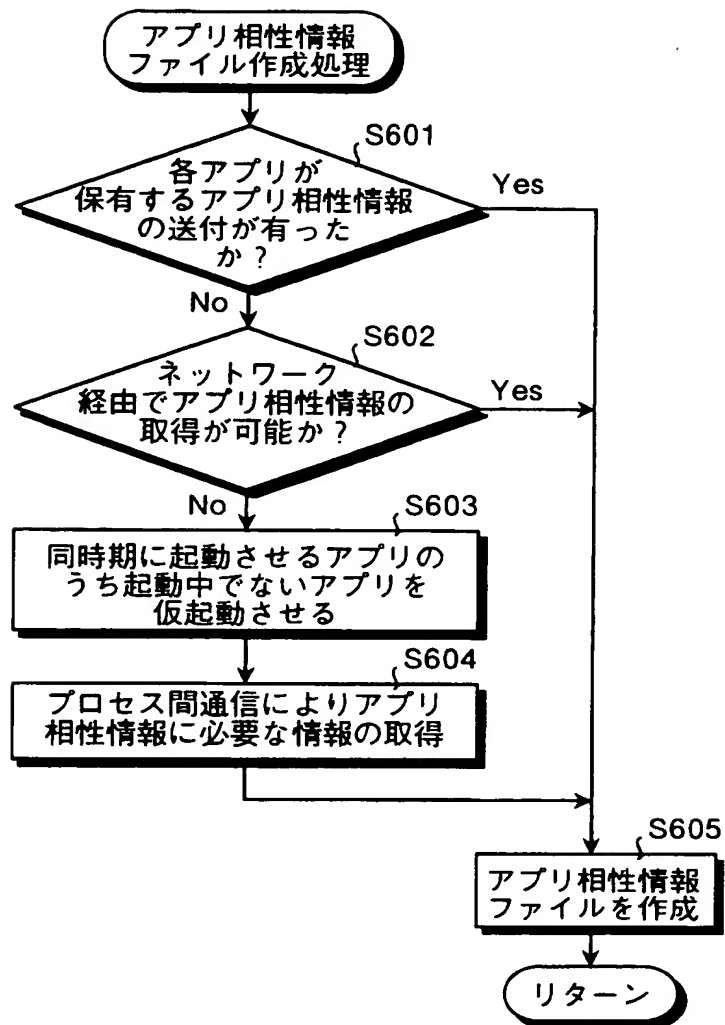
【図 4】



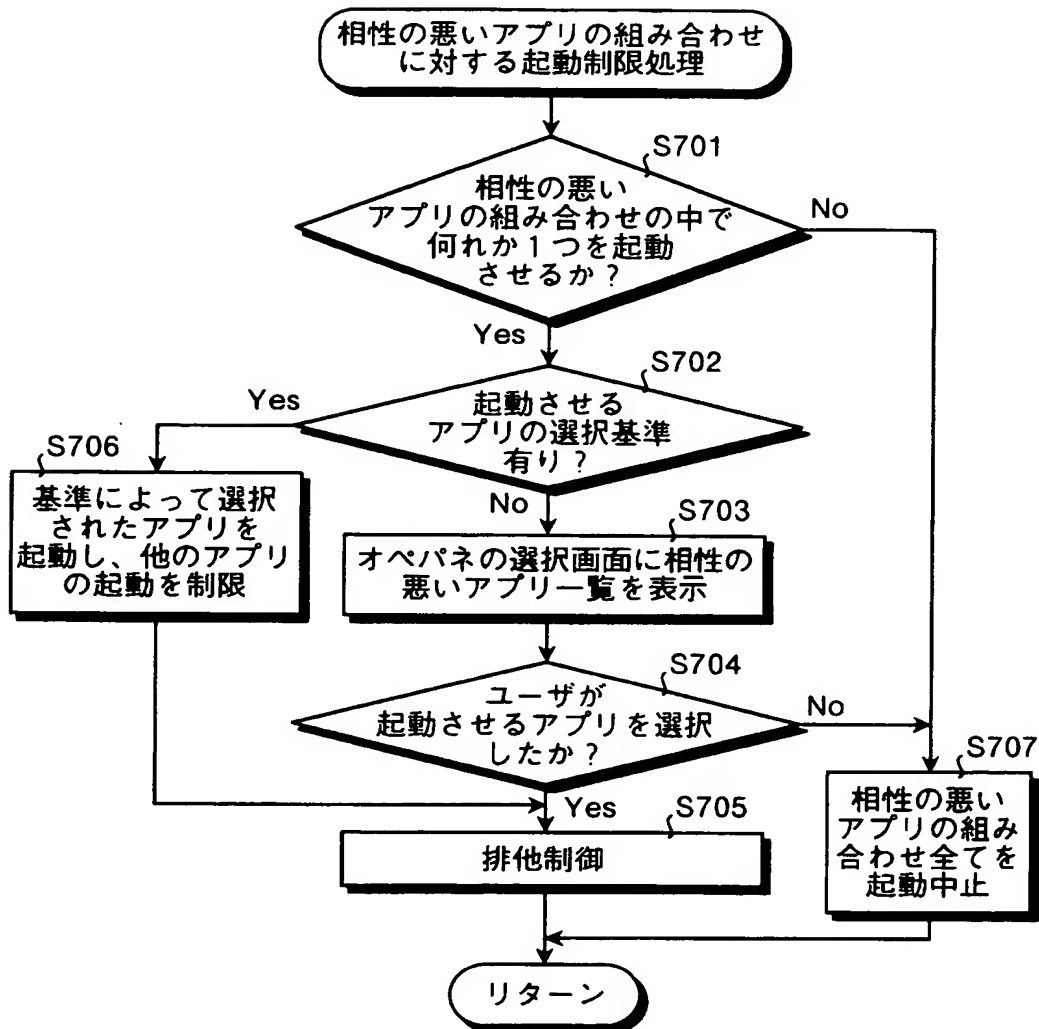
【図 5】



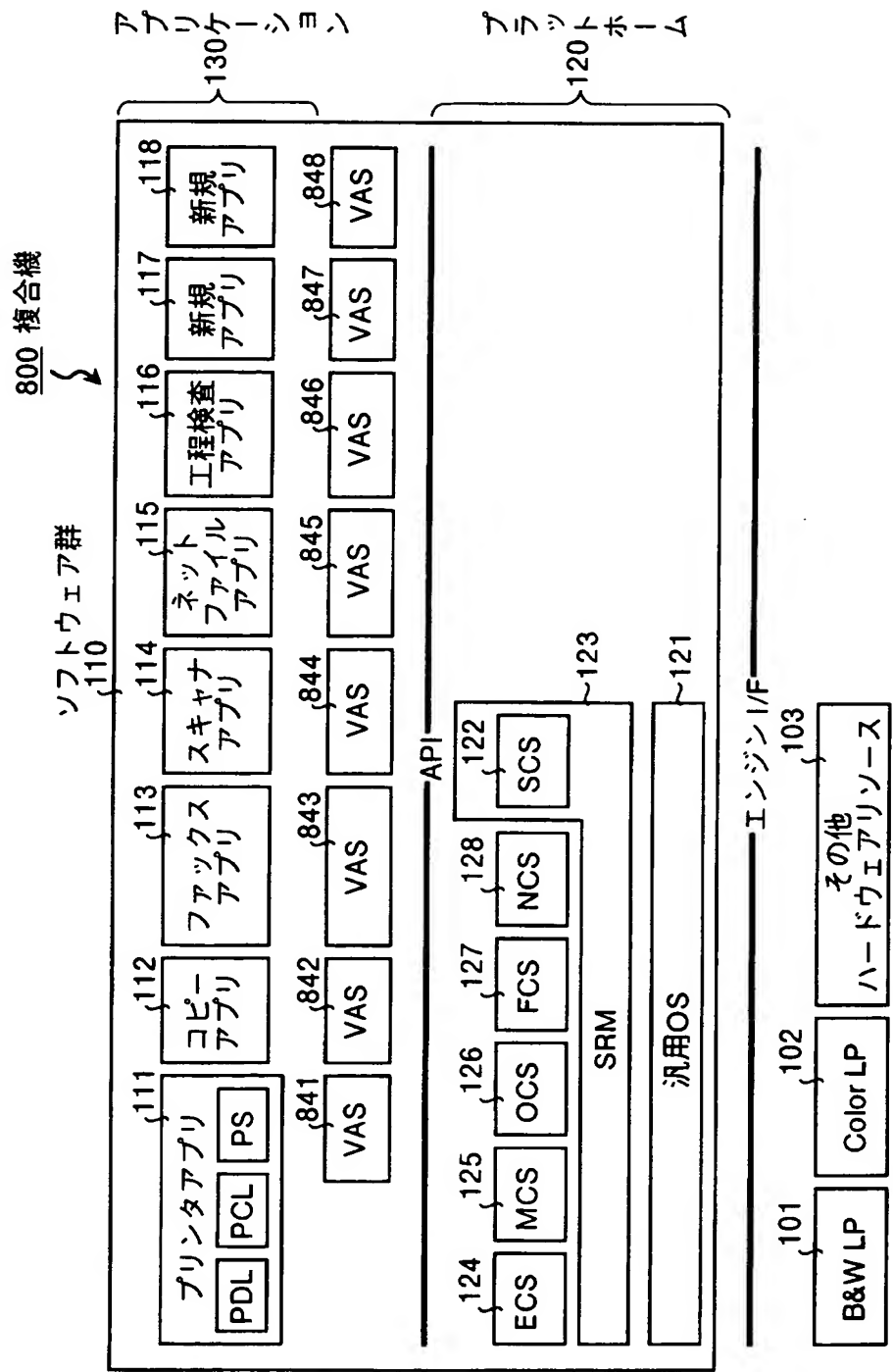
【図 6】



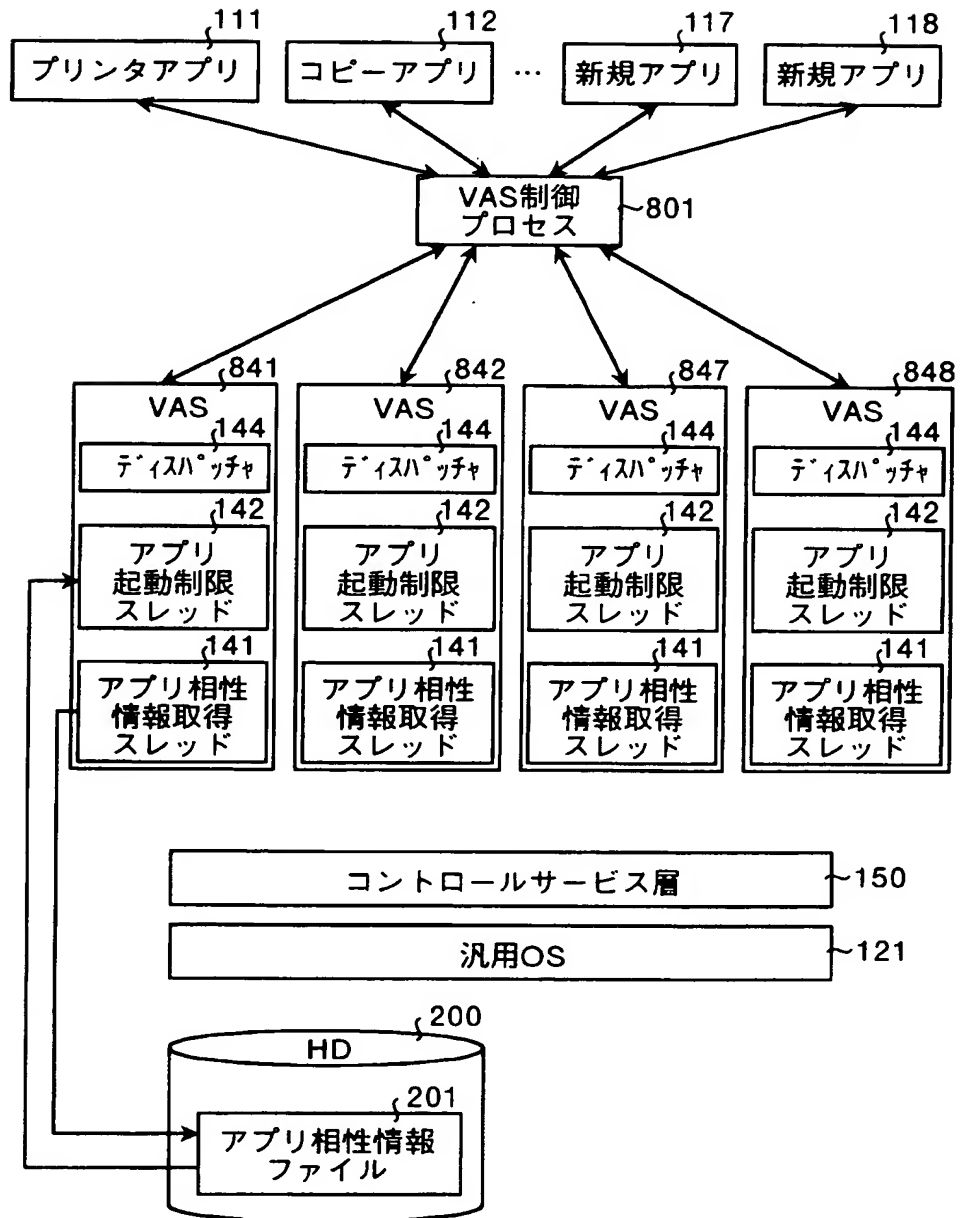
【図 7】



【図 8】



【図 9】






【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のアプリケーションを同時期に起動させても常に安定した状態で確実に動作できるようにする。

【解決手段】 複合機にインストールされている複数のアプリケーションに対する起動要求があった場合に、そのアプリケーションの中に同時期に起動させると動作が不安定になる可能性のあるアプリケーションの組み合わせが有るか否かを、仮想アプリケーションサービス 1 4 0 に具備されたアプリ相性情報取得スレッド 1 4 1 によってアプリ相性情報ファイル 2 0 1 を作成し、さらに、そのファイルを仮想アプリケーションサービス 1 4 0 に具備されたアプリ起動制限スレッド 1 4 2 によって参照しながら判断を行い、該当するアプリケーションの組み合わせがあると、そのアプリケーション同士が同時期に起動しないように起動制限する。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 2 - 2 6 9 2 8 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー

2. 変更年月日 2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー